

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

7-00ED0439-482
#2
11/18/01

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

JC715 U.S. PTO
10/000445
12/04/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 6月18日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-183420

出 願 人

Applicant(s):

沖電気工業株式会社



26694

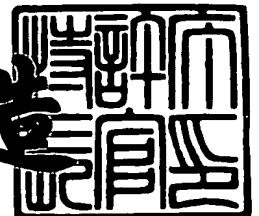
PATENT TRADEMARK OFFICE

KOMATSU
32014-176297
12-4-01

2001年 8月24日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3075361

【書類名】 特許願

【整理番号】 OG004550

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G10L 3/00
G06F 3/16

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社
社内

【氏名】 小松 英二

【特許出願人】

【識別番号】 000000295

【氏名又は名称】 沖電気工業株式会社

【代理人】

【識別番号】 100089093

【弁理士】

【氏名又は名称】 大西 健治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 004994

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9720320

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 音声対話インターフェース装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ユーザの発生した入力音声を認識して文字列に変換する音声認識手段と、前記文字列を解析して意味表現に変換する入力文解析手段と、対話状態の流れを制御すると共にアプリケーションへのアクセスを行う対話制御手段と、ユーザへの出力のための中間言語を生成する出力文生成手段と、前記中間言語を音声に変換して出力する音声合成手段と、前記対話制御手段から出力される意味表現を用いてアプリケーションにアクセスするためのアプリケーション・インターフェース手段とを備えた音声対話インターフェース装置において、

前記対話制御手段は、呼び出し関係にある一連の対話シーケンスを関連性によって複数の対話タスクとしてまとめ、該対話タスクを階層構造にして格納した対話タスク階層データベースを備えたことを特徴とする音声対話インターフェース装置。

【請求項 2】 前記対話タスクを修正する際に、階層構造における下位の対話タスクは、上位の対話タスクで必要となる全てのサブ対話シーケンスを含むように作成されることを特徴とする請求項 1 記載の音声対話インターフェース装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の音声対話インターフェース装置において、更に、対話タスク連鎖手段を設け、該対話タスク連鎖手段は、前記対話タスクの上位下位連鎖を対話の実行中に抽出し、動的に対話シーケンスを切り替えることを可能としたことを特徴とする音声対話インターフェース装置。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の音声対話インターフェース装置において、前記対話制御手段は、更に、キーワード・ブックマーク登録用対話シーケンス格納部、キーワード・ブックマーク格納部、ユーザ対話シーケンス登録用対話シーケンス格納部、ユーザ対話シーケンス格納部を備え、ユーザによる対話シーケンスの登録機能を追加してユーザによる対話の流れを変更可能としたことを特徴とする音声対話インターフェース装置。

【請求項 5】 前記対話制御手段は、入力文解析手段から認識文字列を含む

意味表現を受け取り、前記認識文字列に、現在の対話状態に対応づけられているキーワードが含まれているか否かを判定し、含まれている場合には、キーワードを用いた対話シーケンスを追加することを特徴とする請求項 4 記載の音声対話インターフェース装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、音声対話を用いてアプリケーションを操作する音声対話インターフェース装置に関するものである。

【0002】

【従来技術】

アプリケーションを音声によって操作する音声インターフェース装置が考案されている。図 2 2 は、従来の音声対話によるアプリケーション操作の例である。実際のユーザの入力及びシステムの応答は音、音声で行われるが、説明の便宜上、漢字仮名混じり文を用いて記述している。

【0003】

音声対話においては、円滑なやりとりができるように、対話の流れを制御する必要がある。対話の流れとは、ユーザの入力に対するシステムの応答方法であり、システムが適切な応答を返すことにより、効率のよい音声対話機能を実現することができる。

【0004】

対話の流れを制御する目的で、対話システムが内部に保持するデータを、対話シーケンスと呼ぶ。対話シーケンスは、対話におけるシステムの状態、状態を遷移させるきっかけとなるイベント（ユーザの発話の解析結果。データベースからの結果、各種フラグの状態等）、何らかの作用をするアクション（システムからユーザへのフィードバック、アプリケーション操作、各種フラグの設定等）、次に遷移する状態を記述したネットワークである。

【0005】

図 2 3 は、従来の対話シーケンスの例である（後述の「文献 2」の対話シーケ

ンス)。四角で囲んだ文字は状態を表す。対話の状態毎に、イベントが起きたときに、起きたイベントに対してシステムが行うアクション、及び、アクション実行後に遷移する状態を記述する。対話シーケンスは、最初に初期状態から開始され、終了状態へ遷移したところで終了する。また、対話シーケンスでは、プログラム言語におけるサブルーチンコールと同じように、ある状態において、その状態を一旦記憶し、他の対話シーケンスを実行し、その対話シーケンスが終了した後に、元の対話シーケンスの、記憶した状態から動作を再開することができる。この場合、サブルーチンコールに当たる対話シーケンスの開始状態から終了状態までの実行が、元の対話シーケンスの1つのアクションとなる。

【0006】

対話の流れは、音声対話により操作するアプリケーションやアプリケーションが扱う分野により制御の方法が変わる。アプリケーションや分野が変わった場合の変更のし易さ（以下「分野移行性」と呼ぶ）を容易にする発明としては、以下に開示されるものがあった。

文献1：特開平8-77274号公報

文献2：特開平11-149297号公報

【0007】

文献1では、「対話シーケンス切り替え部」と呼ばれるモジュールが、ユーザが選択したサービスの種別に応じて、対話シーケンス記憶部に記憶された対話シーケンスパターンの中から、対応する1つの対話シーケンスパターンを選択する。対話シーケンス記憶部に記憶する対話シーケンスパターンを置き換えることにより、分野移行性を高めている。

【0008】

文献2では、対話シーケンスを、汎用部分を上層、分野依存部分を下層とする2層の対話シーケンスに分け、下層の対話シーケンスを上層からサブルーチンコールする。下層の対話シーケンスを入れ替えることにより、分野移行性を高めている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、文献 1 に記載された技術は、分野・アプリケーション毎に、対話シーケンス全体を入れ替える方法であり、対話シーケンス作成の効率化は図られておらず、対応アプリケーション、対応分野毎に対話シーケンスを開発する必要があった。

【0 0 1 0】

また、文献 2 の発明では、下層の対話シーケンスのみを作り替えることにより、分野移行性を高めているが、下層の修正が上層に及ぶ可能性があり、必ずしも分野移行性が十分であるとはいえなかった。

【0 0 1 1】

さらに、いずれの文献についても、ユーザが対話の流れをカスタマイズする手段がなかった。

【0 0 1 2】

本発明は、分野移行性が高く、ユーザによるカスタマイズが容易な音声対話音声対話インターフェース装置を提供することを目的とする。

【0 0 1 3】

【課題を解決するための手段】

そのために、本発明の音声対話インターフェース装置においては、ユーザの発生した入力音声を認識して文字列に変換する音声認識手段と、認識文字列を解析して意味表現に変換する入力文解析手段と、対話状態の流れを制御すると共にアプリケーションへのアクセスを行う対話制御手段と、ユーザへの出力のための中間言語を生成する出力文生成手段と、中間言語を音声に変換して出力する音声合成手段と、対話制御手段から出力される意味表現を用いてアプリケーションにアクセスするためのアプリケーション・インターフェース手段とを備えた音声対話インターフェース装置において、対話制御手段は、呼び出し関係にある一連の対話シーケンスを関連性によって複数の対話タスクとしてまとめ、該対話タスクを階層構造にして格納した対話タスク階層データベースを備えている。

【0 0 1 4】

【発明の実施の形態】

〔第 1 の実施の形態〕

〔構成〕

図 1 は、第 1 の実施の形態における装置構成図である。以下の説明において、本発明における用語として、複数の呼び出し関係にある一連の対話シーケンスをひとまとめにしたものを、「対話タスク」と呼ぶ。また、他の対話シーケンスから呼び出される対話シーケンスを「サブ対話シーケンス」と呼ぶことにする。

【0015】

101 は、ユーザの入力音声を認識し文字列に変換する音声認識部、102 は、音声認識に用いる情報を格納する音声認識用情報データベース、103 は、認識文字列を解析して意味表現に変換する入力文解析部、104 は、入力文解析に用いる情報を格納する入力文解析用情報データベース、105 は、対話状態の流れを制御し、ユーザとの対話、及び、アプリケーション・インターフェース部を介して、アプリケーションへのアクセスを行う対話制御部、106 は、対話タスクを階層構造にして格納した、対話タスク階層データベースである。

【0016】

図 2 は、対話タスク階層データベースの構成例である。図 2 では、データベースにおいて、上位の対話タスクは 1 つになっているが、上位として複数の対話シーケンスを存在することも許可される。

【0017】

図 3 は、対話タスクの構成である。対話タスクには、一連の対話シーケンスと、上位の対話シーケンスを修正した対話シーケンスが含まれる。例えば、図 2 の「中華料理屋検索対話タスク」に、「アプリケーション操作対話タスク」の初期状態の対話手続きの修正版を加えることにより、対話開始時に、「中華料理屋検索」であることをユーザに音声出力すること等ができる。

【0018】

データベースにおいては、下位の対話タスクは、上位の対話タスクで必要となる、すべてのサブ対話シーケンスを含むように作成する。複数の下位対話タスクがある場合でも、下位のそれぞれの対話タスクに、上位の対話タスクのサブ対話タスクがすべて含まれている必要がある。

【0019】

図4は、図2の対話タスク階層データベースから取り出した対話タスクの上位下位連鎖の例である。

【0020】

図1の107は、対話タスク階層データベースから取り出した、対話タスク連鎖に含まれる対話シーケンスを格納する対話シーケンス格納部である。対話タスク階層データベースのデータは、まず、図4のような対話タスク連鎖を取り出し、次に、図3に示した、「上位の対話タスクの対話シーケンスの修正部分」を反映させたうえで、対話シーケンス格納部に格納する。

【0021】

図5は、対話シーケンスの構成である。対話状態名は、対話タスク階層全体で一意になるように定めることとする。また、遷移先の対話状態は必ず存在し、適当なイベント列を与えることにより、どの対話状態からも必ず終了状態へ遷移することができるものとする。1つの対話状態には、少なくとも1つの対話手続きが対応する。対話手続きは、プログラミング言語等で記述されるが、以下の説明では、便宜上、日本語で記述する。

【0022】

図6は、対話シーケンスの例である。

【0023】

図1の108は、ユーザへの出力のための中間言語を生成する出力文生成部、109は、出力文生成に用いる文生成用情報データベース、110は、中間言語を音声に変換する音声合成部、111は、対話制御部から渡される意味表現を用いてアプリケーション112にアクセスするためのアプリケーション・インターフェース部である。

【0024】

〔動作〕

まず、装置の起動時に対話制御部105は、対話タスク階層データベース106から対話タスクの上位下位連鎖を取り出し、それを実行可能な対話シーケンスに変換して、対話シーケンス格納部107に格納する。システム起動時に、どの対話シーケンス連鎖を取り出すかは、予め指定しておく。図7は、対話シーケ

スの格納の例である。左側が格納前、右側が格納後の対話シーケンスである。太文字で強調表記した部分が下位の対話シーケンスに対応し、通常表記の部分が上位の対話シーケンスに対応する。格納前の対話シーケンス「飲食店検索対話タスク」の上位タスクの修正部分に「情報検索用対話シーケンス」がある。このため、上位の「情報検索用対話シーケンス」の対話状態STATUS_101の対話手続きPROC_101が、下位のPROC_103に置き換えられる。

【0025】

図8は、対話制御部の処理フローである。対話状態は、最初は初期状態に設定される。以下、対話状態に付与されている対話手続きを実行し、ユーザ及びアプリケーションとの対話を行いながら、対話状態を遷移させていく。対話手続きを1つ実行する毎にユーザからの入力、アプリケーションからの応答、各種条件等のイベントをチェックする。ユーザへの出力は、対話手続きの中のアクションとして実行する。対話手続き中で、サブ対話シーケンスが起動された場合は、制御がサブ対話シーケンスに移り、サブ対話シーケンスについて、図8のフローが実行される。

【0026】

ユーザからの入力を取り込む際は、まず、音声認識部101が、ユーザの発話を認識し、文字列に変換する。次に文解析部103が、音声認識部が出力した文字列を解析し、対話制御部が用いる意味形式に変換し、対話制御部に渡す。対話手続き処理中に、ユーザへの出力が必要となった場合には、出力文生成部108へ意味表現を送り、中間言語に変換する。次に、音声生成部110は、中間言語を音声に変換して、ユーザに出力する。対話手続き中で、アプリケーションへのアクセスが必要となった場合には、図1のアプリケーション・インターフェース部111を介して行う。この場合も意味表現を用い、アプリケーション・インターフェース部がアプリケーションのコマンド入力及び処理結果の出力と、意味表現との変換を行う。

【0027】

以上説明したように、第1の実施の形態によれば、下記のような効果が期待できる。

- ・対話シーケンスを対話タスクにまとめ、さらに、階層構造にすることにより、異なる分野・アプリケーション用の対話シーケンスを、部分的な修正で容易に作成することができる。

- ・対話シーケンスを修正した場合、関連する修正も同一の対話タスクに記述し、修正が上位の対話タスクに及ばないため、対話タスクのモジュール性が向上し、各対話シーケンスの汎用性が高まる。

- ・対話シーケンスを対話タスクにまとめ、さらに、階層構造にすることにより、対話シーケンスの共通部分を共用することができ、異なる分野・アプリケーション用の対話シーケンスを同時に格納する場合、格納容量を小さくすることができる。

【 0 0 2 8 】

〔第 2 の実施の形態〕

〔構成〕

図 9 は、第 2 の実施の形態における装置構成図である。対話タスク連鎖部 2 0 6 が追加されている点が、第 1 の実施の形態の構成と異なる。この対話タスク連鎖部 2 0 6 は、対話タスク階層データベース 2 0 7 から、第 1 の実施の形態における図 4 のような対話タスクの上位下位連鎖を対話の実行中に取り出し、部分的な置き換えを行う。

【 0 0 2 9 】

〔動作〕

図 9 の対話タスク連鎖部 2 0 6 の動作のみが第 1 の実施の形態と異なる。まず、第 1 の実施の形態と同じく、起動時に対話制御部 2 0 5 が、対話タスク階層データベース 2 0 7 から対話タスク連鎖を取り出し、それを実行可能な対話シーケンスに変換して、対話シーケンス格納部 2 0 8 に格納する。システム起動時に、どの対話シーケンス連鎖を取り出すかは、予め指定しておく。第 1 の実施の形態と異なるのは、対話の実行中に、対話タスク階層から、別の対話タスク連鎖を取り出して、対話シーケンス格納部の対話シーケンスの一部を書き換えられることである。

【 0 0 3 0 】

図 1 0 は、対話タスク連鎖の書き換えの例である。また、同じく、対話シーケンス格納部に別の対話タスク連鎖を格納し直す処理を記述することにより、対話の実行途中で、対話シーケンスを書き換えることができる。書き換えは、対話手続きのアクションとして、記述する。ただし、現在実行中の対話シーケンス、呼び出し元の対話シーケンス部分の変更を生じさせるような、対話シーケンスの変更は許さないものとする。

【 0 0 3 1 】

図 1 1 は、対話シーケンス書き換えを起こすための、対話シーケンスの記述例である。アプリケーション操作の対話シーケンスから、情報検索の対話シーケンスへ制御が移った時点で、初期状態の最初にあるアクションが実行され、対話制御部が「何を検索しますか」という文の意味表現を出力文生成部 2 0 9 へ送る。この後、第 1 の実施の形態と同じ処理を経て、ユーザに音声出力される。

【 0 0 3 2 】

ユーザが「フランス料理」等と音声入力すると、第 1 の実施の形態と同じ処理を経て、「フランス料理屋」の意味表現が、入力文解析部 2 0 3 から、対話制御部 2 0 5 へ送られる。「フランス」という入力を「フランス料理屋」のように対話シーケンスに記述されている表現に正規化する処理は、入力文解析部 2 0 3 が行う。図 1 1 では、図 1 0 のように、対話シーケンス書き換えのアクションで指定されている対話シーケンスを書き換えてから処理を続行する。図 1 1 では、下位の対話シーケンスの中華料理屋検索対話シーケンスを、フランス料理屋検索対話シーケンスに書き換えてから、実行を続ける。書き換えに際して、下位の対話タスクに、実行中の対話シーケンスの修正部分が含まれている場合には、実行中の対話シーケンスを書き換えてしまうため、このような対話タスクを用いた置き換えは記述できないものとする。

【 0 0 3 3 】

以上説明したように、第 2 の実施の形態によれば、分野・アプリケーション毎にカスタマイズされた対話シーケンスを、システムを起動し直すことなく、書き換えて利用することができる。

【 0 0 3 4 】

〔第 3 の実施の形態〕

〔構成〕

図 1 2 は、第 3 の実施の形態に於ける装置構成図である。構成要素 3 0 7、3 0 8、3 0 9、3 1 0 が、第 1 の実施の形態と異なる。第 3 の実施の形態では、ユーザが対話シーケンスを登録することができる。入力文解析部 3 0 3 から対話制御部 3 0 5 へは、意味表現以外に、音声認識部が認識した文字列も渡される。また、キーワードを登録することにより、対話制御部 3 0 5 が、音声認識文字列をそのままイベントとして用いることができる。ブックマークは、対話状態に対してユーザがつける名前で、ユーザが対話シーケンス登録に際して、遷移先対話状態を指定するために用いる。

【0 0 3 5】

3 0 7 は、キーワード及びブックマークを登録するために用いる対話シーケンスを格納するキーワード・ブックマーク登録用対話シーケンス格納部、3 0 8 は、ユーザが指定したキーワード及びブックマークを格納するキーワード・ブックマーク格納部、3 0 9 は、ユーザ対話シーケンスを登録する為に用いる対話シーケンスを格納するユーザ対話シーケンス登録用対話シーケンス格納部、3 1 0 は、ユーザ対話シーケンスを格納するユーザ対話シーケンス格納部である。

【0 0 3 6】

図 1 3 は、第 3 の実施の形態で用いられるユーザ登録対話シーケンスの構成である。イベントとして、キーワードを用いることができる点が第 1 の実施形態の対話シーケンスと異なっている。

【0 0 3 7】

〔動作〕

第 1 の実施の形態と異なる動作について説明する。まず、ユーザ対話シーケンスの登録の動作について説明する。図 1 4 は、ユーザ対話シーケンス登録の例（1）である。ユーザは、対話手続きを追加したい対話状態に移動する。移動した場合に、他の状態への遷移が起きてしまう場合については、次に、予め指定された入力により、ユーザ対話シーケンス登録用対話シーケンス格納部 3 0 9 に格納された対話シーケンスを起動する。ユーザは、イベント、アクション、次に遷移

する対話状態を指定する。イベントは、その状態で用いられているイベントをシステムに読み上げさせ、その中から選ぶ。それ以外に、「イベントなし(無条件)」及びキーワード(設定方法は後述)を用いることができる。

【 0 0 3 8 】

アクションは、その状態で可能なアクションをシステムに読み上げさせ、その中から選ぶ。それ以外に、「アクションなし(何もしない)」を選択できる。

【 0 0 3 9 】

次の遷移状態は、ユーザが登録したブックマーク(設定方法は後述)を用いて指定する。ユーザ対話シーケンスは、ユーザ対話シーケンス格納部 3 1 0 に保存される。図 1 5 は、図 1 4 で登録された、ユーザ対話シーケンスである。

【 0 0 4 0 】

キーワード及びブックマークについては、以下の方法により登録する。

(1) キーワード及びブックマークは、対話状態に対応づけて登録するため、まず対応づける対話状態へ移動する。

(2) キーワード・ブックマーク登録対話用シーケンス格納部 3 0 7 に格納された対話シーケンスを起動する。ユーザは、指定された方法でキーワード及びブックマークの登録を行う(図 1 6、図 1 7)。「終了状態」では、その状態に遷移すると、対話システム自体が終了してしまい、ブックマークをつけられないため、システムがブックマークを用意して指定できるようにする。それ以外にも、ブックマークをつけられない対話状態については、システムがブックマークを用意する。キーワード・ブックマークの解除・一覧の参照についても同様の手続きで処理する。終了状態のように、ユーザが実際にその状態でブックマークをつけることができない状態については、予約語として使用可能とする。後述するユーザ対話シーケンスの登録により、同様になった対話状態についてはブックマークの解除を禁止する。

【 0 0 4 1 】

ユーザ対話シーケンスのイベントには、登録したキーワードを用いることができる。図 1 8 は、キーワードを用いたユーザ対話シーケンスの登録の例(2)である。また、図 1 9 は、図 1 8 で登録した対話シーケンスである。何らかのアク

ションが起きることにより、ユーザがとどまることの出来ない対話状態については、他の対話状態から状態名を指定して登録できるような対話シーケンスがユーザ対話シーケンス登録対話に記述されているものとする。ユーザ対話シーケンスの削除の一覧の参照についても、同様の手続で処理する。

【0042】

ユーザ対話シーケンスを用いた音声対話の動作について説明する。入力文解析部303から対話制御部305に送られる意味表現には、音声認識部が認識した文字列が付加されている。対話制御部は、意味表現に付与されている文字列が現在の対話状態に対応づけられているキーワードかどうかを調べるために、キーワード・ブックマーク格納部を検索する。登録されている場合には、キーワードをイベントとして扱う。登録されていない場合には、意味表現をイベントとして扱う。

【0043】

対話シーケンスの適用方法については、まず、ユーザ対話シーケンス格納部310の対話シーケンスを適用する。適用できる対話手続きが見つからなかった場合には、対話シーケンス格納部311の対話シーケンスを適用する。

【0044】

その他の動作は、第1の実施の形態と同じ動作をする。図20は、図15のユーザ対話シーケンスを用いた対話、図21は、図19のユーザ対話シーケンスを用いた対話である。

【0045】

以上説明したように、第3の実施の形態によれば、以下の効果が期待できる。

- ・ユーザ登録した対話シーケンスを使用することにより、ユーザが対話の流れをカスタマイズすることができ、対話の効率を向上させることができる。
- ・キーワードを用いた対話を行うことにより、迅速な対話を行うことができる。

【0046】

【発明の効果】

以上詳細に説明したように、請求項1に係る発明によれば、ユーザの発生した

入力音声を認識して文字列に変換する音声認識手段と、前記文字列を解析して意味表現に変換する入力文解析手段と、対話状態の流れを制御すると共にアプリケーションへのアクセスを行う対話制御手段と、ユーザへの出力のための中間言語を生成する出力文生成手段と、前記中間言語を音声に変換して出力する音声合成手段と、前記対話制御部から出力される意味表現を用いてアプリケーションにアクセスするためのアプリケーション・インターフェース手段とを備えた音声対話インターフェース装置において、前記対話制御手段は、複数の関連する一連の対話シーケンスを対話タスクとしてまとめ、該対話タスクを階層構造にして格納した対話タスク階層データベースを備えた構成としたことにより、異なる分野・アプリケーション用の対話シーケンスを、部分的な修正で容易に作成することができると共に、異なる分野・アプリケーション用の対話シーケンスを同時に格納する場合、格納容量を小さくすることができる。

【 0 0 4 7 】

請求項 2 に係る発明によれば、前記対話タスクを修正する際に、階層構造における下位の対話タスクは、上位の対話タスクで必要となる全てのサブ対話シーケンスを含むように作成される構成としたので、対話シーケンスを修正した場合、関連する修正も同一の対話タスクに記述し、修正が他の対話タスクに及ばないため、対話タスクのモジュール性が向上し、各対話シーケンスの汎用性が高まる。

【 0 0 4 8 】

請求項 3 に係る発明によれば、請求項 1 に記載の音声対話インターフェース装置において、更に、対話タスク連鎖手段を設け、該対話タスク連鎖手段は、前記対話タスクの上位下位連鎖を対話の実行中に抽出し、動的に対話シーケンスを切り替えることを可能としたことにより、分野・アプリケーション毎にカスタマイズされた対話シーケンスを、システムを再起動することなく、書き換えて利用することができる。

【 0 0 4 9 】

請求項 4 に係る発明によれば、請求項 1 に記載の音声対話インターフェース装置において、前記対話制御手段は、更に、キーワード・ブックマーク登録用対話シーケンス格納部、キーワード・ブックマーク格納部、ユーザ対話シーケンス登

録用対話シーケンス格納部、ユーザ対話シーケンス格納部を備え、ユーザによる対話シーケンスの登録機能を追加してユーザによる対話の流れを変更可能としたので、対話効率を向上させることができる。

【 0 0 5 0 】

請求項 5 に係る発明によれば、請求項 4 に記載の音声対話インターフェース装置において、前記対話制御手段は、入力文解析手段から認識文字列を含む意味表現を受け取り、前記認識文字列に、現在の対話状態に対応づけられているキーワードが含まれているか否かを判定し、含まれている場合には、キーワードを用いた対話シーケンスを追加するようにしたので、キーワードを用いた対話を行うことにより、迅速な対話を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

第 1 の実施の形態に於ける装置構成図である。

【図 2】

対話タスク階層データベースの構成例である。

【図 3】

対話タスクの構成を示す図である。

【図 4】

データベースから取り出した対話タスクの上位下位連鎖の例である。

【図 5】

対話シーケンスの構成を示す図である。

【図 6】

対話シーケンスの例である。

【図 7】

対話シーケンス格納部への格納の例

【図 8】

対話制御部の処理フローである。

【図 9】

第 2 の実施の形態における装置構成図である。

【図 1 0】

対話タスク連鎖の書き換えの例である。

【図 1 1】

対話シーケンスの例である。

【図 1 2】

第 3 の実施の形態における装置構成図である。

【図 1 3】

ユーザ登録用対話シーケンスの構成を示す図である。

【図 1 4】

ユーザ対話シーケンス登録対話の例（1）である。

【図 1 5】

「図 1 4」で登録された対話シーケンスである。

【図 1 6】

キーワード登録対話の例である。

【図 1 7】

ブックマーク登録対話の例である。

【図 1 8】

ユーザ対話シーケンス登録対話の例（2）

【図 1 9】

「図 1 8」で登録された対話シーケンスである。

【図 2 0】

「図 1 5」のユーザ対話シーケンスを用いた対話である。

【図 2 1】

「図 1 9」のユーザ対話シーケンスを用いた対話である。

【図 2 2】

従来の音声対話によるアプリケーション操作の例である。

【図 2 3】

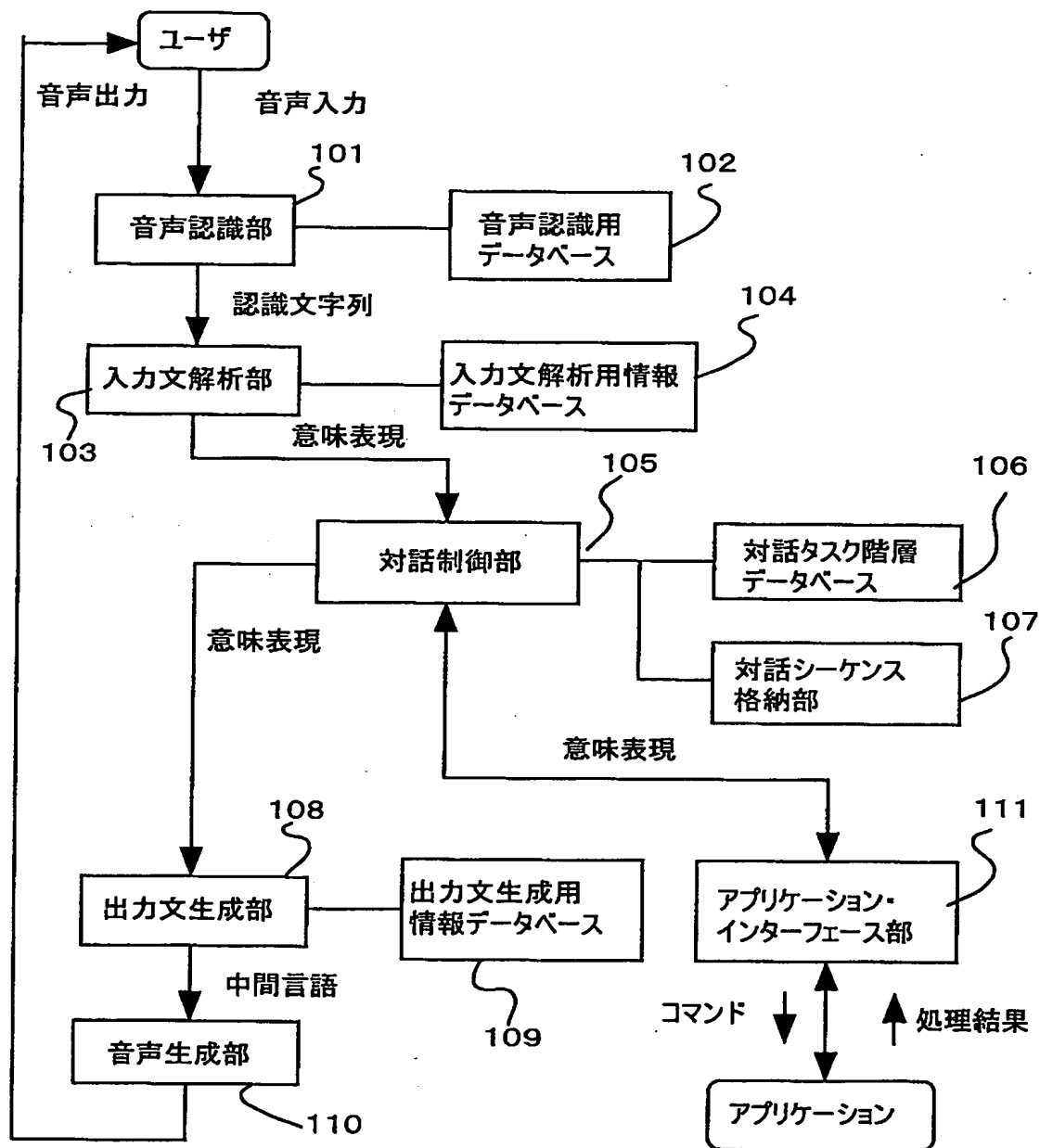
従来の対話シーケンスの例である。

【符号の説明】

101, 201, 301	音声認識部
102, 202, 302	音声認識用データベース
103, 203, 303	入力文解析部
104, 204, 304	入力文解析用情報データベース
105, 205, 305	対話制御部
106, 207, 306	対話タスク階層データベース
107, 208, 311	対話シーケンス格納部
108, 209, 312	出力文生成部
109, 210, 313	出力文生成用情報データベース
110, 211, 314	音声生成部
111, 212, 315	アプリケーション・インターフェース部
206	対話タスク連鎖部
307	キーワード・ブックマーク登録用対話シーケンス格納部
308	キーワード・ブックマーク格納部
309	ユーザ対話シーケンス登録用対話シーケンス格納部
310	ユーザ対話シーケンス格

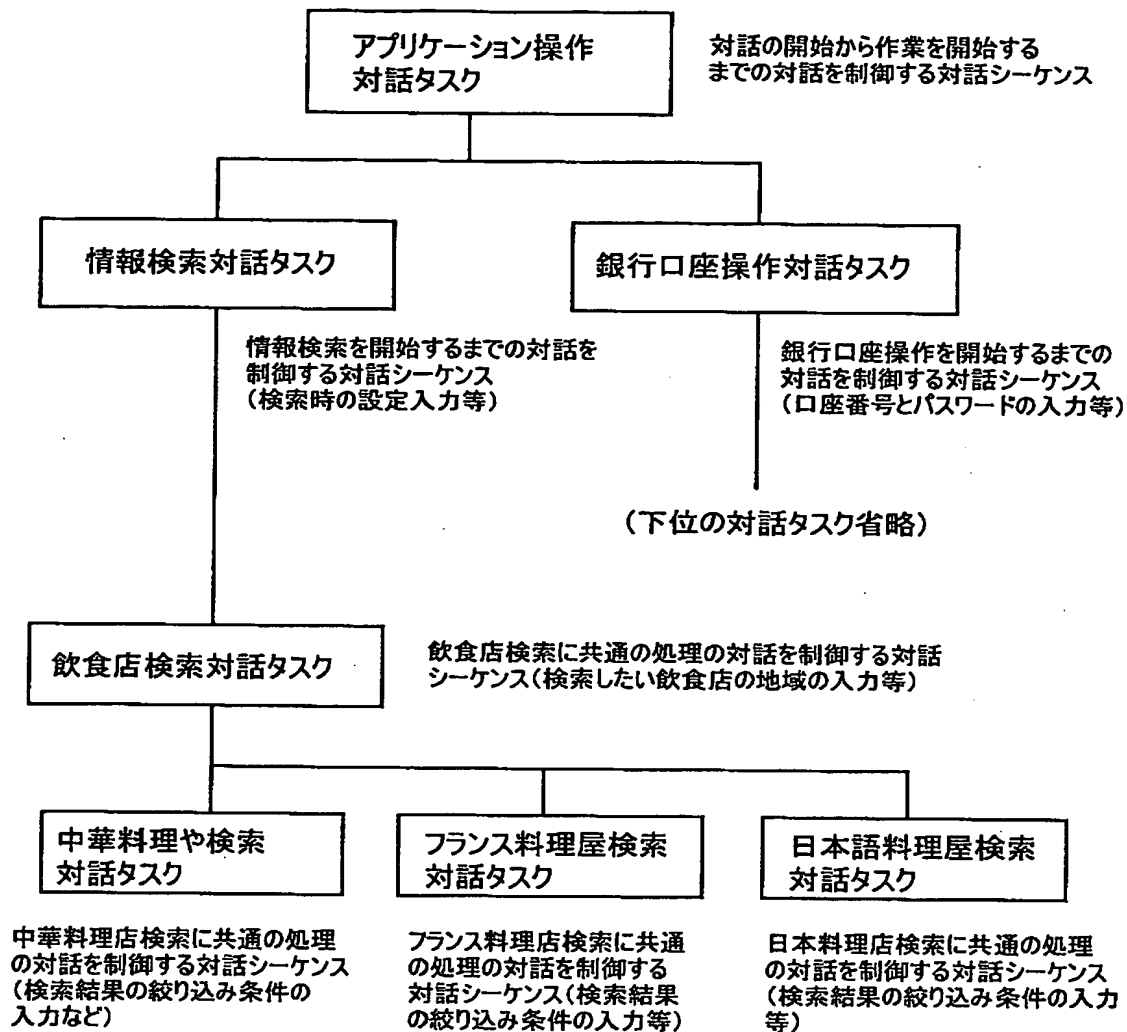
【書類名】 図面

【図 1】



第1の実施の形態における装置構成図

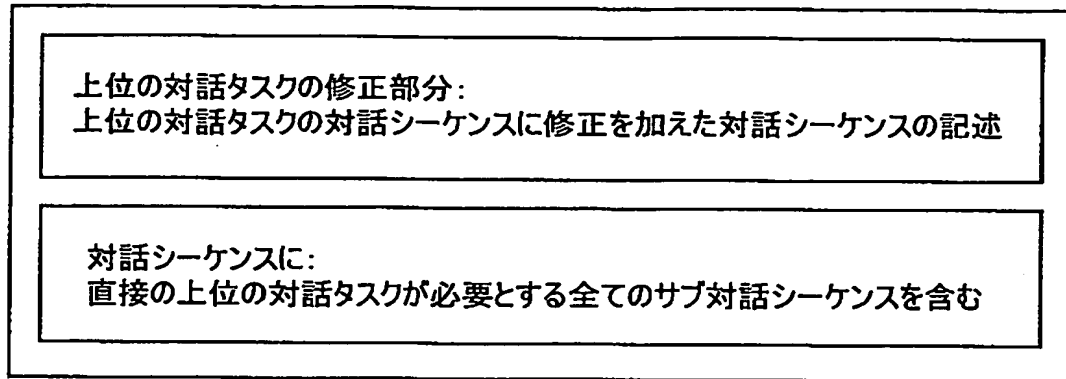
【図 2】



対話タスク階層データベースの構成例

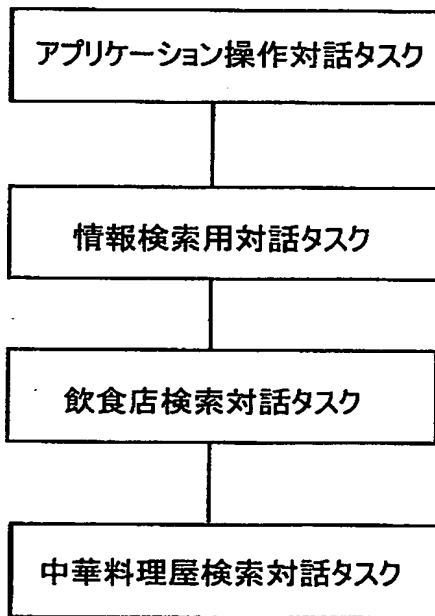
【図 3】

対話タスク



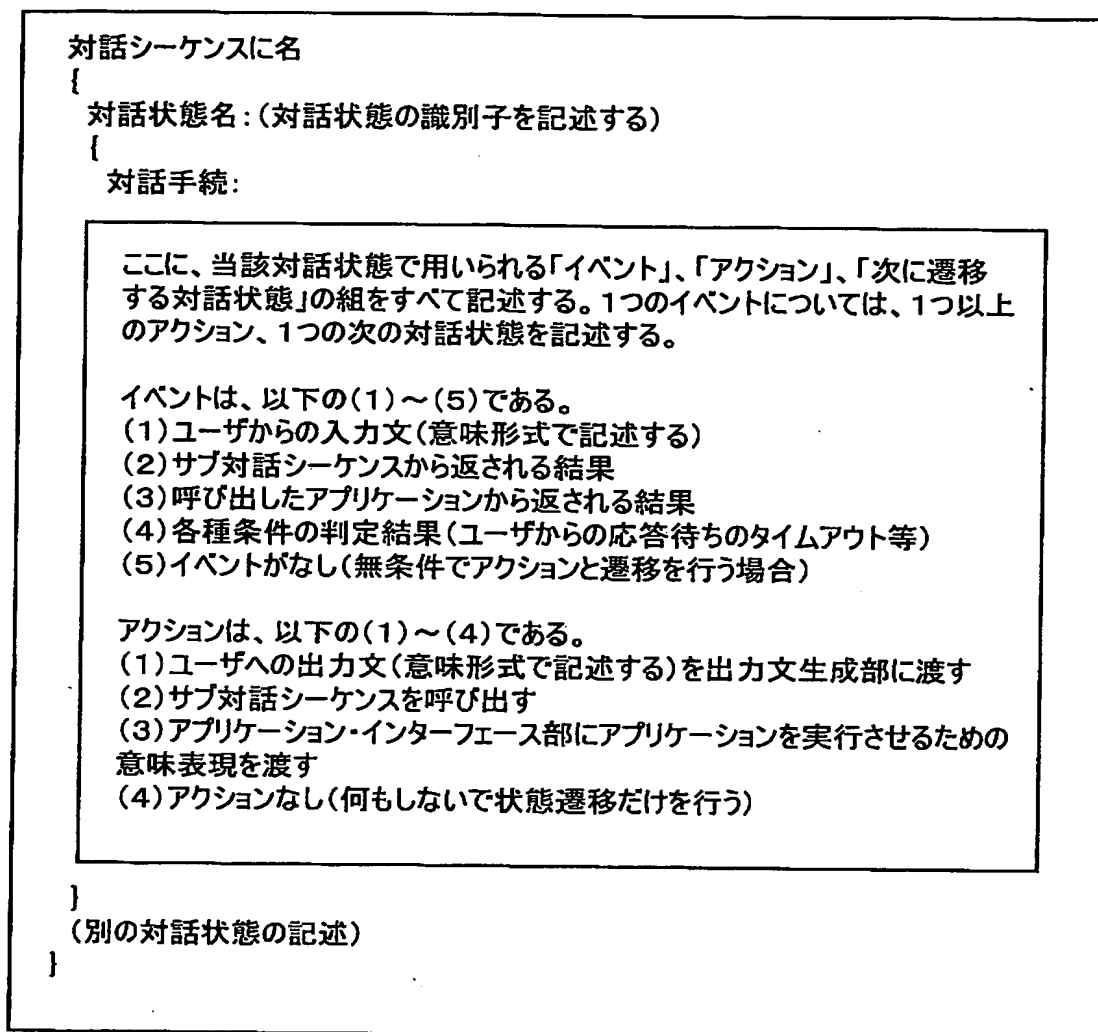
対話タスクの構成を示す図

【図 4】



データベースから取り出した対話タスクの上位下位連鎖の例

【図 5】



対話シーケンスの構成を示す図

【図 6】

```

対話シーケンス名: 情報検索シーケンス
{
  対話状態名: 情報検索結果待ち状態
  対話手続き:
  {
    if(イベント「検索開始から5秒経過」が起きた){
      アクション「ユーザへ『検索を実行中です』と出力」を行う;
    }
    if(イベント「検索結果の件数が0」が起きた){
      対話状態「検索結果が少なすぎる状態」に遷移する;
    }
    else if(イベント「検索結果の件数が1から9」が起きた){
      対話状態「検索結果が得られた状態」に遷移する;
    }
    else if(イベント「検索結果が10以上」が起きた){
      アクション「サブ対話シーケンス『検索結果が多すぎる』を実行」を行う;
      if(イベント「ユーザの了承」が起きた){
        対話状態「検索結果が得られた状態」に遷移する;
      }
      else{
        対話状態「検索結果が多すぎる状態」に遷移する;
      }
    }
    else{
      対話状態「検索結果が得られた状態」に遷移する;
    }
  }
  (別の対話状態の記述)
}

```

対話シーケンスの例

【図 7】

対話タスク階層データベースの対話タスク

情報検索対話タスク

上位対話タスクの修正部分:
アプリケーション操作対話シーケンス[
イベント・アクション・次の対話状態:PROC_001
]

対話シーケンス:
[
対話状態名:STATUS_101
イベント・アクション・次の対話状態:PROC_101
対話状態名:STATUS_102
イベント・アクション・次の対話状態:PROC_102
]

飲食店検索対話タスク

上位対話タスクの修正部分:
情報検索対話シーケンス
[
対話状態名:STATUS_101
イベント・アクション・次の対話状態:PROC_103
]

対話シーケンス:
飲食店検索対話シーケンス
[
対話状態名:STATUS_201
イベント・アクション・次の対話状態:PROC_201
対話状態名:STATUS_202
イベント・アクション・次の対話状態:PROC_202
]

対話シーケンス格納部に格納される
対話シーケンス

アプリケーション操作対話シーケンス
[
対話状態名:初期状態
イベント・アクション・次の対話状態:PROC_001
]

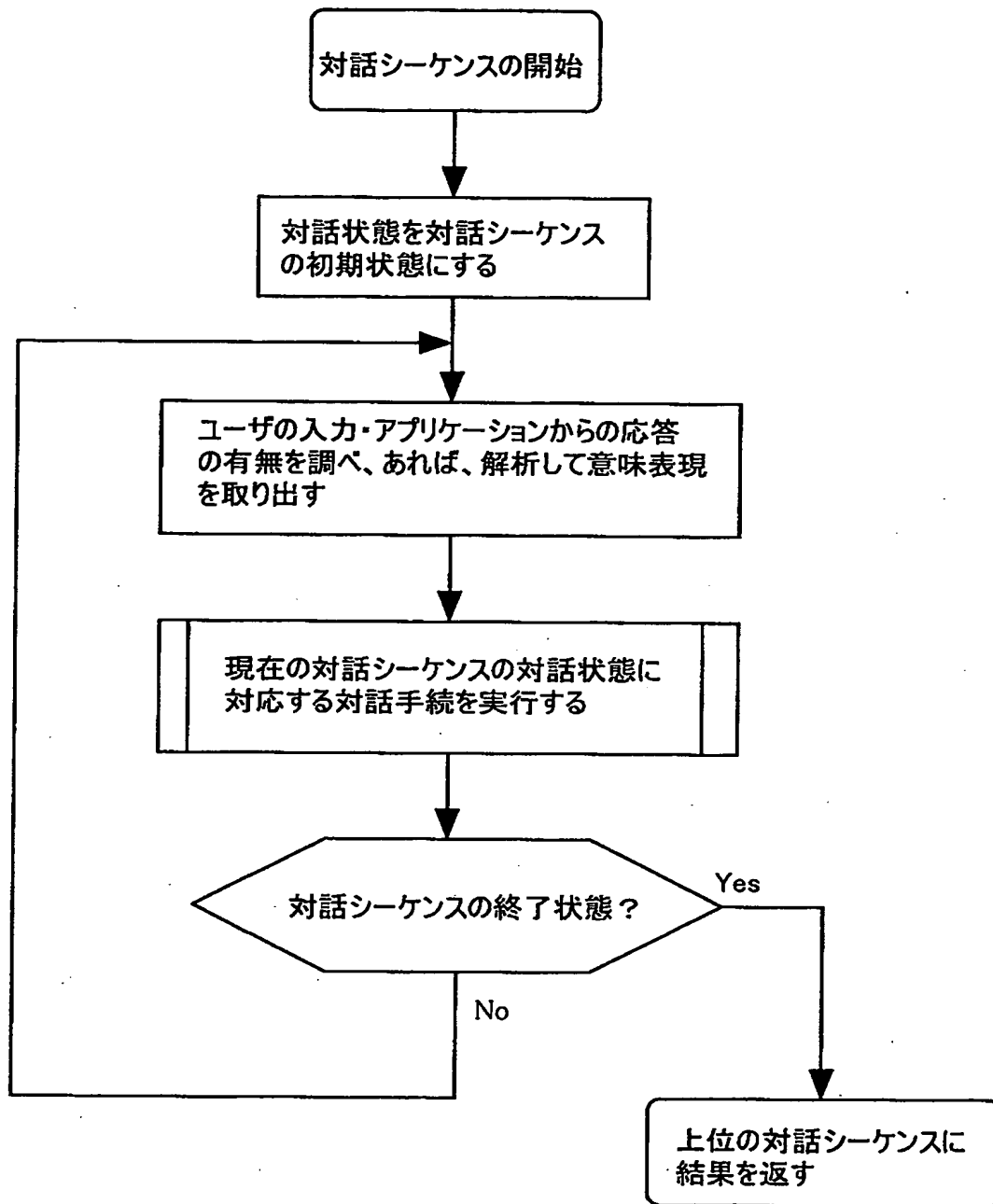
情報検索対話シーケンス
[
対話状態名:STATUS_101
イベント・アクション・次の対話状態:PROC_101
対話状態名:STATUS_102
イベント・アクション・次の対話状態:PROC_102
]

飲食店検索対話シーケンス
[
対話状態名:STATUS_201
イベント・アクション・次の対話状態:PROC_201
対話状態名:STATUS_202
イベント・アクション・次の対話状態:PROC_202
]

上位の対話シーケンスは通常表記、
下位の対話シーケンスは強調表記した。

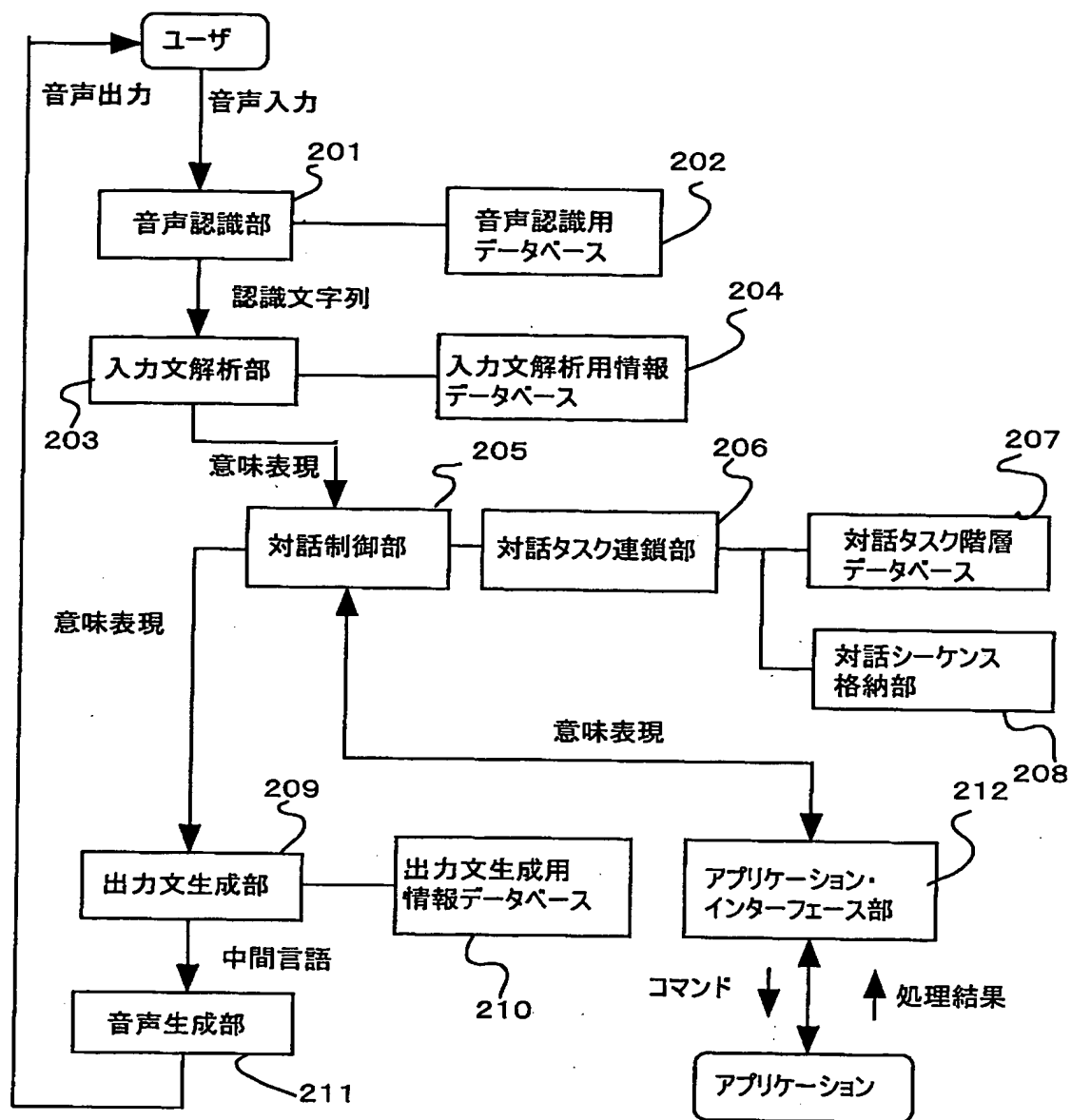
対話シーケンス格納部への格納の例

【図 8】



対話制御部の処理フロー

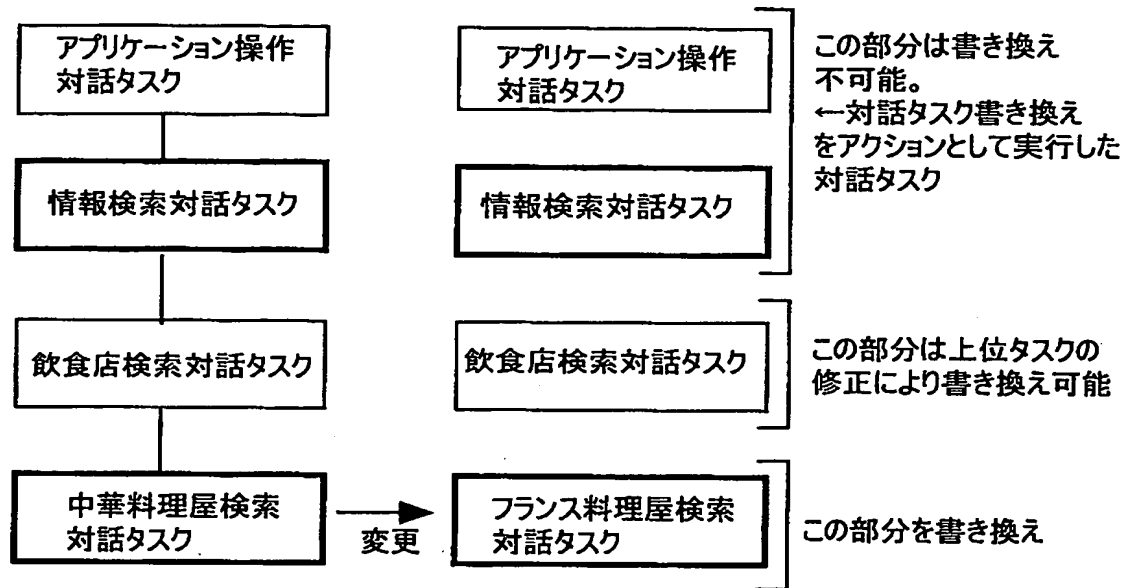
【図 9】



第 2 の実施の形態における装置構成図

【図 1 0】

「情報検索対話タスク」を実行中に「中華料理屋検索対話タスク」を
「フランス料理屋検索対話タスク」に書き換える場合：



対話タスク連鎖の書き換えの例

【図 1 1】

```

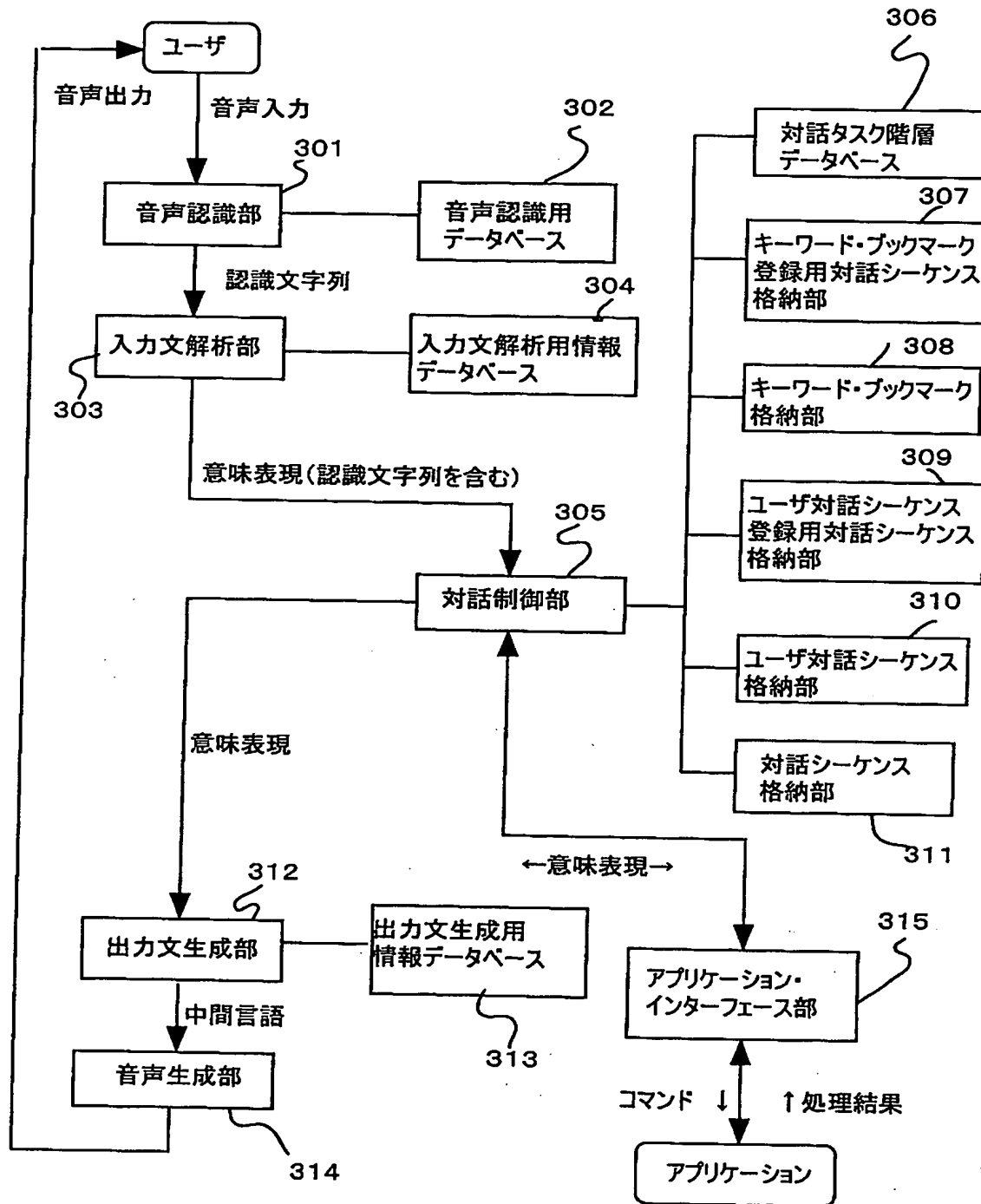
対話シーケンス名: 情報検索対話シーケンス
{
  対話状態名: 初期状態
  対話手続き:
  {
    アクション「『何を検索しますか』と出力する」を行う;
    if(イベント「ユーザが『中華料理屋』を入力』が起きた){
      アクション「中華料理屋を含む対話タスクに書き換え」を行う;
      アクション「中華料理屋検索の対話シーケンスを呼び出す」を行う。
    }
    else if(イベント「ユーザが『日本料理屋』を入力』が起きた){
      アクション「日本料理屋を含む対話タスク連鎖に書き換え」を行う;
      アクション「日本料理屋検索の対話シーケンスを呼び出す」を行う。
    }
    else if(イベント「ユーザが『フランス料理屋』を入力』が起きた){
      アクション「フランス料理屋を含む対話タスク連鎖に書き換え」を行う;
      アクション「フランス料理屋検索の対話シーケンスを呼び出す」を行う。
    }
    (別の対話手続きの記述)
  }

  (別の対話状態の記述)
}

```

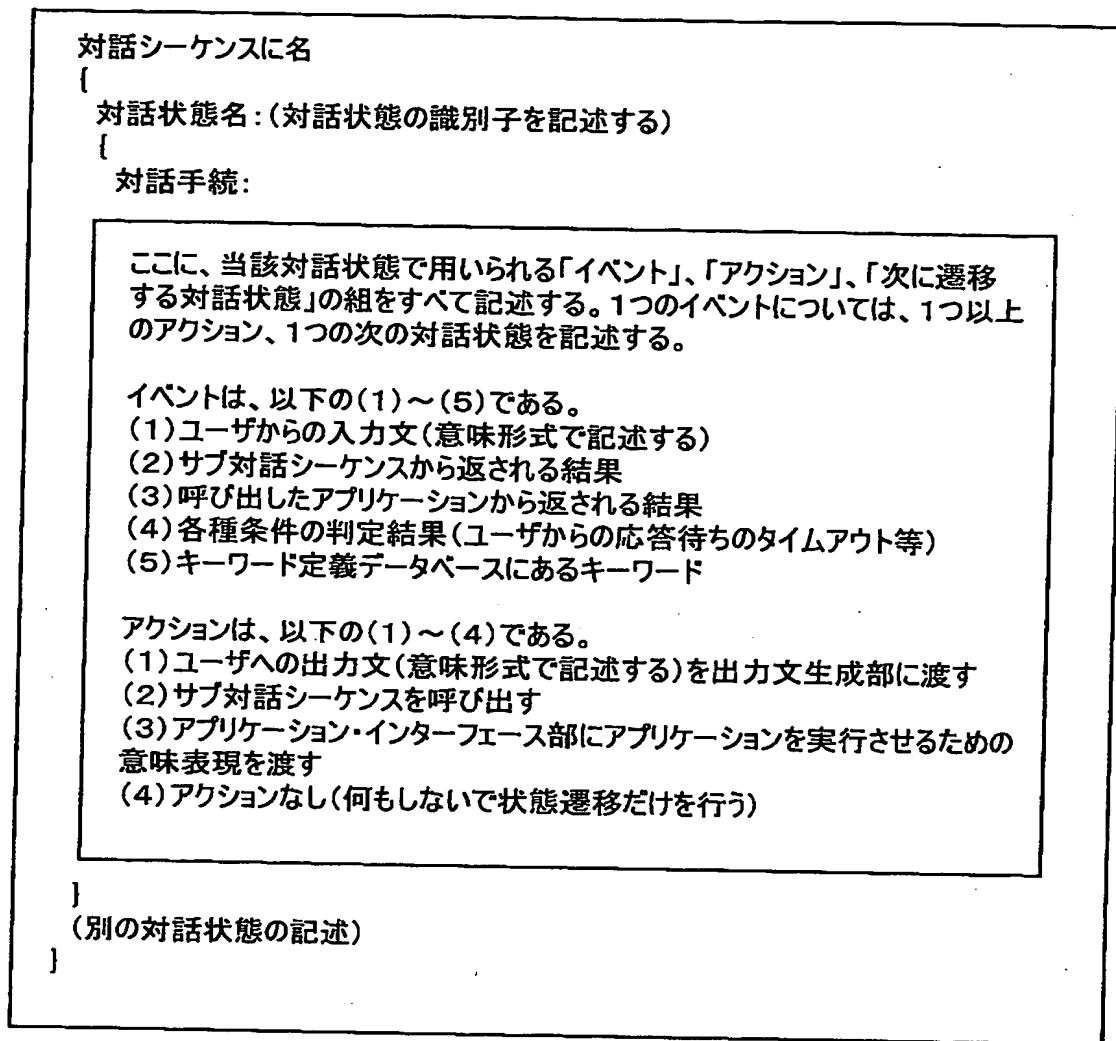
対話シーケンスの例

【図 12】



第3の実施の形態における装置構成図

【図 1 3】



ユーザ登録対話シーケンスの構成を示す図

【図 1 4】

(対話を行い「検索終了状態に移動する」)
 ユーザの入力: ユーザ対話シーケンスの登録
 システムの応答: イベント名を入力してください
 ユーザの入力: イベント無し
 システムの応答: アクションを入力してください
 ユーザの入力: アクション無し
 システムの応答: 次の対話状態を入力してください
 ユーザの入力: 終了状態
 システムの応答: 対話シーケンスを登録しました

※: 終了状態のように、ユーザが実際にその状態でブックマークをつけることができない状態については、予約語として使用可能とする。

ユーザ対話シーケンス登録用対話の例 (1)

【図 1 5】

```
対話シーケンス名: (省略)
{
    対話状態名: 検索終了状態
    対話手続き:
    {
        アクション「終了する」を行う;
        (元からある対話手続き)
    }

    (別の対話状態の記述)
}
```

図 1 4 で登録された対話シーケンス

【図 1 6】

(対話状態:「検索終了状態」
ユーザの入力:キーワードの登録
システムの応答:キーワードを入力してください
ユーザの入力:終わり
システムの応答:キーワードを登録しました
さらにキーワードを設定しますか
ユーザの入力:キーワード設定終了
(キーワード設定を終了する)

キーワード登録対話の例

【図 1 7】

(対話状態:「検索終了状態」
ユーザの入力:ブックマークの登録
システムの応答:ブックマーク名を入力してください
ユーザの入力:終わり
システムの応答:ブックマークを登録しました
(ブックマーク設定を終了する)

ブックマーク登録対話の例

【図 18】

ユーザの入力: ユーザ対話シーケンスの登録
 システムの応答: イベント名を入力してください
 ユーザの入力: イベント指定
 システムの応答: イベント名をどうぞ
 ユーザの入力: 終わり
 システムの応答: 次の対話状態を入力してください
 ユーザの入力: 終了状態
 システムの応答: 対話シーケンスを登録しました

ユーザ対話シーケンス登録用対話の例 (2)

【図 19】

```
対話シーケンス名: 情報検索対話シーケンス
{
  対話状態名: 検索終了状態
  対話手続き:
  {
    if(イベント「キーワード『終わり』が入力された」が起きた){
      アクション「終了する」を行う;
    }
    ....
  }
  (別の対話状態の記述)
}
```

図 18 で登録された対話シーケンス

【図 2 0】

(システムが検索を行う)
システムの応答: 検索結果をよみあげます
.....
システムを終了します
(システムが自動的に終了する)

図 1 5 のユーザ対話シーケンスを用いた対話

【図 2 1】

(システムが検索を行う)
システムの応答: 検索結果をよみあげます
.....
ユーザの入力: 終わり
システムの応答: システムを終了します
(システムが終了する)

図 1 9 のユーザ対話シーケンスを用いた対話

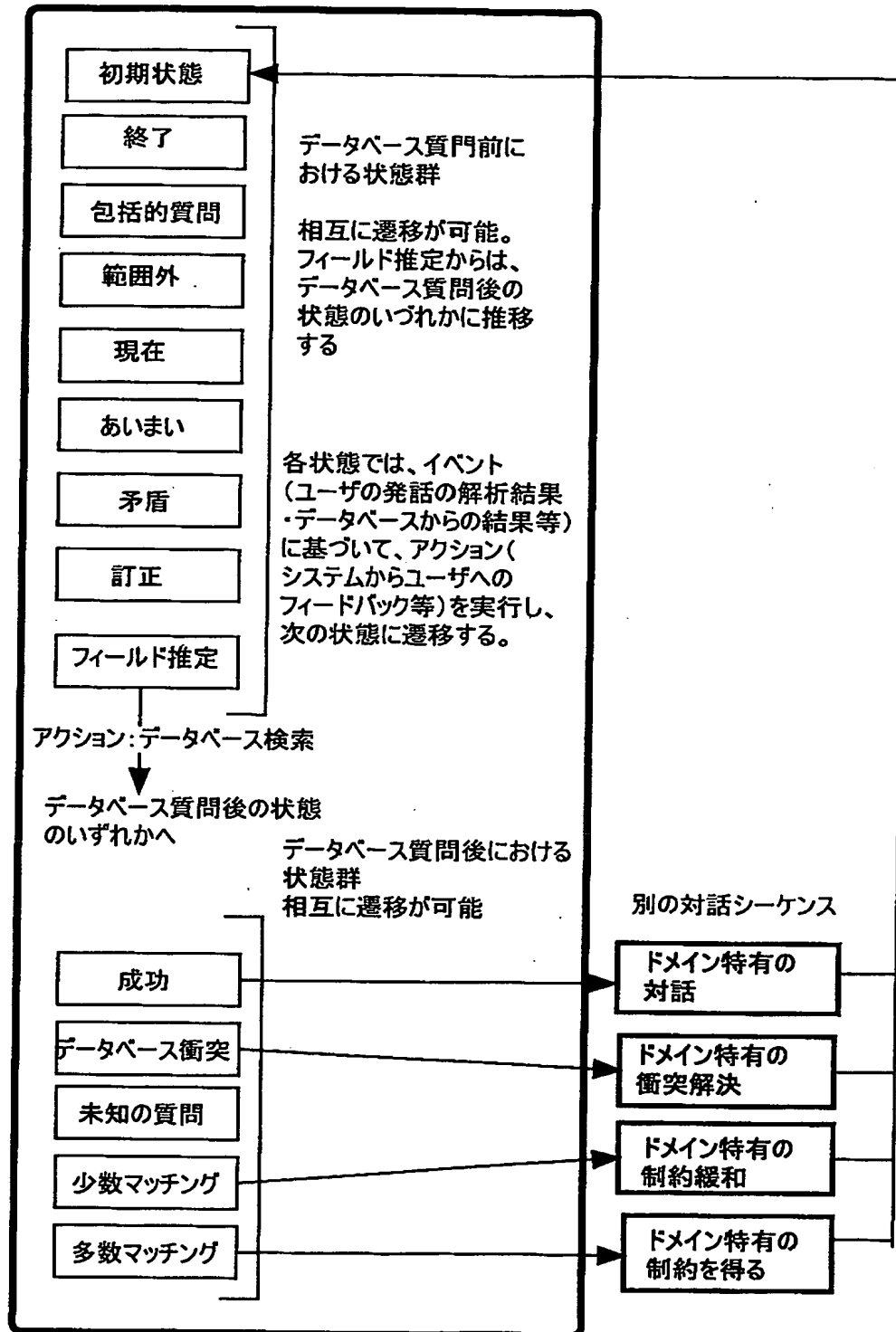
【図 2 2】

ユーザの入力：検索をしたい
システムの応答：何を検索しましょうか
ユーザの入力：中華料理屋です
システムの応答：場所はどちらでしょうか
ユーザの入力：新宿です
（システムが情報検索を実行する）
システムの応答：62件見つかりました
システムの応答：どうしますか
ユーザの入力：東口の
システムの応答：4件あります
読み上げますか
ユーザの入力：名前と場所を読み上げて
システムの応答：来来軒、新宿1丁目、（省略）

従来の音声対話によるアプリケーション操作の例

【図 2 3】

従来の対話シーケンスの例



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 分野移行性が高く、ユーザによるカスタマイズが容易な音声対話音声対話インターフェース装置を提供する。

【解決手段】 音声認識手段（101、102）、入力文解析手段（103、104）、対話制御手段（105、106、107）、出力文生成手段（108、109）、音声合成手段（110）、アプリケーション・インターフェース手段（111）とを備えた音声対話インターフェース装置において、対話制御手段は、複数の関連する一連の対話シーケンスを対話タスクとしてまとめ、該対話タスクを階層構造にして格納した対話タスク階層データベースを備えている。

【選択図】 図1

特 2 0 0 1 - 1 8 3 4 2 0

認 定 ・ 付 加 情 報

特許出願の番号	特願 2 0 0 1 - 1 8 3 4 2 0
受付番号	5 0 1 0 0 8 7 5 9 7 3
書類名	特許願
担当官	第八担当上席 0 0 9 7
作成日	平成 1 3 年 6 月 1 9 日

< 認定情報・付加情報 >

【提出日】	平成13年 6月18日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000000295]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区虎ノ門1丁目7番12号
氏 名	沖電気工業株式会社